
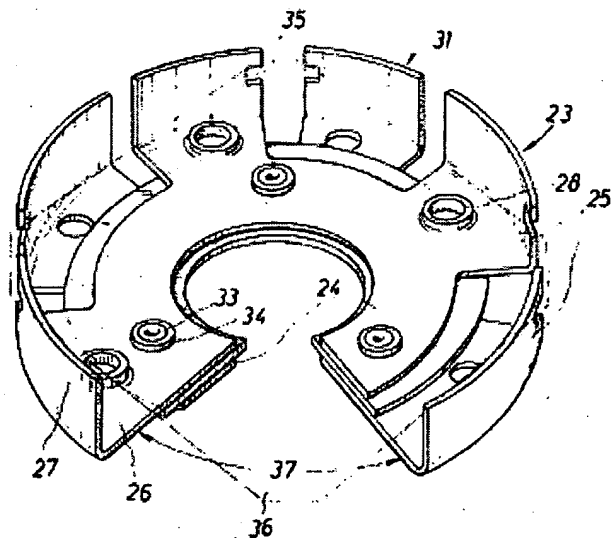


**RECTIFIER HEAT SINK PLATES WITH ALTERNATE SUPPORTING TABS****Publication number:** DE2250557**Publication date:** 1974-05-02**Inventor:** HAUG GERHARD; WERNER FRITHJOF DIPL ING**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT**Classification:****- international:** *H01L25/03; H02K11/04; H01L25/03; H02K11/04;*  
(IPC1-7): H01L1/12**- european:** H01L25/03; H02K11/04D**Application number:** DE19722250557 19721014**Priority number(s):** DE19722250557 19721014**Also published as:** **US3831062 (A1)**  
**JP49093807 (A)**  
**GB1453284 (A)**  
**FR2203215 (A1)**  
**ES419620 (A)****Report a data error here**

Abstract not available for DE2250557

Abstract of corresponding document: **US3831062**

The heat sink plates on which the main current diodes are mounted have the shape of annular discs with outwardly extending tabs bent up at right angles with circumferential spacing between them sufficient for interfitting the tabs of the two heat sinks when they are superimposed with just enough spacing for insulation from each other. The main current diodes are mounted on the flat portions of the tabs and their free connection leads are connected to connection plates on a circuit connecting support plate, held in position on the upturned part of the tabs of the heat sinks, forming a sort of lid to the pot-shaped assembly and carrying clips for connections to the windings of the generator. There is a cut-out sector of the annular disc assembly to accommodate a brush, regulator, or both. Exciter diodes are mounted on the connection support plate with anodes connected to a metal strip extending around the inner circumference of the central hole of the annular disc and connection support plate, with its end extending for connection to the regulator or brush in the cut-out sector.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

51

Int. Cl.:

H 011, 1/12

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 g, 11/02

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 250 557

Aktenzeichen: P 22 50 557.3-33

Anmeldetag: 14. Oktober 1972

Offenlegungstag: 2. Mai 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Gleichrichtereinheit

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Haug, Gerhard, 7000 Stuttgart;  
Werner, Frithjof, Dipl.-Ing., 7022 Leinfelden

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2 250 557

R. 1160  
15.8.1972 Chr/Wu

2250557

Anlage zur  
Patent- und  
Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

R O B E R T   B O S C H   G M B H , Stuttgart

Gleichrichtereinheit

Die Erfindung bezieht sich auf eine Gleichrichtereinheit nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einer bekannten Gleichrichtereinheit dieser Art sind die Kühlkörper in Form einer Kühlplatte ausgebildet und in parallel zueinander verlaufenden Ebenen so angeordnet, daß sie sich in der Draufsicht auf die Ebenen nicht überlappen. Kühlkörper in Gleichrichtereinheiten müssen eine bestimmte Mindestgröße haben, damit den Dioden eine ausreichende Kühlfläche zur Verfügung steht. Da die Kühlplatten der bekannten Gleichrichtereinheit sich nicht überlappen, sind ihre Abmessungen zwangsläufig verhältnismäßig groß. Bei einer zu immer kleineren

409818/0475

2250557

Bauformen bei gleicher Leistung neigenden Technik ist die bekannte Gleichrichtereinheit daher wenig brauchbar. Die Verbindungen der einzelnen Dioden untereinander fordert einen hohen Aufwand an Mitteln zur Verdrahtung.

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Außenabmessungen der Gleichrichtereinheit den Anforderungen der Miniaturisierung entsprechen. Durch die nahe räumliche Anordnung der Dioden ergibt sich der weitere Vorteil, daß zur Verschaltung der Dioden die Verwendung von Anschlußplatten, die zusammengehörenden Dioden der Gleichrichterbrücke miteinander verbinden, möglich ist. Ein weiterer Vorteil ist die Verringerung des Aufwands bei der Montage.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen ist eine vorteilhafte Weiterbildung und Verbesserung der im Hauptanspruch angegebenen Gleichrichtereinheit möglich. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der zugehörigen Beschreibung näher erläutert.

Figur 1 zeigt das elektrische Schaltbild der Gleichrichtereinheit in Verbindung mit einem Drehstromgenerator. Die drei Anschlüsse einer Ständerwicklung 11 führen zu den drei Wechselstromanschlüssen 12a, 12b, 12c einer Gleichrichtereinheit 13. Die Gleichrichtereinheit 13 enthält drei Plusdioden 14a, 14b, 14c, drei Minusdioden 15a, 15b, 15c sowie drei Erregerdioden 16a, 16b, 16c. Die Kathoden der Plusdioden 14 sind mit dem Plusanschluß 17, die Anoden der Minusdioden 15 mit dem Minusanschluß 18 verbunden. Von den Kathoden der Erregerdioden 16 führt eine Verbindung über einen Spannungsregler 21 zur Erregerwicklung 22 und von dort zum Minusanschluß 18.

Figur 2 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Gleichrichtereinheit in Schrägansicht. Ein erster Kühlkörper, beispielsweise der Plus-Kühlkörper 23, weist ein Ringscheibenteil 24 mit ange-

409818/0475

2250557

formten klauenartigen Fortsätzen 25 auf. Für einen dreiphasigen Generator ist ein Plus-Kühlkörper 23 mit drei klauenartigen Fortsätzen 25 vorgesehen. Die klauenartigen Fortsätze 25 gliedern sich auf in einen Klauenabschnitt 26, der sich an den Ringscheibenteil 24 anschließt und im wesentlichen in der Ebene des Ringscheibenteils 24 verläuft, und einen zweiten Klauenabschnitt 27, der im Anschluß an den ersten Klauenabschnitt 26 im wesentlichen rechtwinklig abgebogen verläuft. Im ersten Klauenabschnitt 26 des Kühlkörpers 23 sind Durchzüge 28 vorgesehen, die zur Aufnahme der Plusdioden 14 dienen.

Ein Minuskühlkörper 31 ist ähnlich ausgebildet, wie der Pluskühlkörper 23. Auch der Minus-Kühlkörper 31 weist ein Ringscheibenteil 24 auf, dem sich klauenartige Fortsätze 25 anschließen. Der Plus-Kühlkörper 23 ist unter Zwischenschalten einer Isolierplatte 32 fest auf den Minuskühlkörper 31 aufgelegt. Die Isolierplatte 32 weist zweckmäßigerweise einen Innendurchmesser auf, der gleich wie oder etwas kleiner als der Innendurchmesser der Ringscheibenteile 24 ist und einen Außendurchmesser, der gleich groß wie oder etwas größer als der Außendurchmesser der Ringscheibenteile 24 der Kühlkörper 23, 31 ist. Dadurch wird eine sichere Isolierung der beiden Kühlkörper 23, 31 gegeneinander erreicht.

Der Pluskühlkörper 23, die Isolierplatte 32 und der Minuskühlkörper 31 sind in Sandwich-Bauweise zweckmäßigerweise mittels Nieten 33 aufeinander befestigt. Figur 3 zeigt dazu eine Einzelheit. Das Niet 33 kann mit einem der Kühlkörper 23 in leitfähiger Verbindung stehen, das Niet 33 muß dann aber gegen den anderen Kühlkörper 23 elektrisch isoliert werden. Dies geschieht beispielsweise durch eine Isolierbuchse 34 mit einer krepfenartigen Verbreiterung.

2250557

Wie Figur 3 zeigt, sind die klauenartigen Fortsätze 25 jedes der Kühlkörper 23, 31 schmaler ausgebildet als die Lücken zwischen ihnen. Beim Zusammensetzen der Kühlkörper 23, 31 ragen so die klauenartigen Fortsätze 25 des Minuskühlkörpers 31 zwischen die klauenartigen Fortsätze 25 des Pluskühlkörpers 23, ohne daß sich die klauenartigen Fortsätze 25 der Kühlkörper 23, 31 gegenseitig berühren. Zweckmäßigerweise sind die zweiten Klauenabschnitte 27 so bemessen, daß die Ränder nach dem Zusammenbau der Gleichrichtereinheit eine einheitliche Höhe aufweisen. In den zweiten Klauenabschnitten 27 können Einkerbungen 35 zur Aufnahme einer Verschaltungsplatte 36 vorgesehen sein.

Die Ringscheibenteile 24 der Kühlkörper 23 und 31 weisen zweckmäßigerweise eine sektorförmige Ausnehmung 37 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Bürstenhalters - der zur Stromzuführung zur Erregerwicklung 22 dient - oder eines Spannungsreglers 21 oder von beidem auf.

In Figur 4 ist die Draufsicht auf eine komplette Gleichrichtereinheit gezeigt. In den Plus-Kühlkörper 23 sind Plusdioden 14 und in den Minus-Kühlkörper 31 sind Minusdioden 15 eingesetzt. In Richtung der zweiten Klauenabschnitte 27 ragen die freien Anschlüsse der Dioden 14, 15, von den Plusdioden 14 also die Anoden 41 und von den Minusdioden die Kathoden 42. Im Schaltbild nach Figur 1 führen die Elektroden 41, 42 zu den Wechselstromanschlüssen 12. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 4 werden die Anoden 41 und die Kathoden 42 der zusammengehörenden Dioden 14, 15 mit je einer Anschlußplatte 43 elektrisch verbunden. Eine Anschlußplatte 43 stellt also die Verbindung zwischen der Anode 41 einer Plusdiode 14a mit der Kathode einer Minusdiode 15a und gleichzeitig den Wechselstromanschluß 12a dar. Der Plusanschluß 17 des Schaltbilds in Figur 1 wird durch den Plus-Kühlkörper 23, der Minusanschluß 18 durch den Minuskühlkörper 31 dargestellt. Die Anschlußplatten 43 weisen zusätzlich noch Haltelappen 44 zum Anschluß eines Wicklungsanschlusses der Ständerwicklung 11 auf.

2250557

Mit den Anschlußplatten 43 sind auch die zugehörigen Elektroden, nach dem Schaltbild in Figur 1 also die Kathoden der Erregerdioden 16, verbunden. Die Anoden der Erregerdioden 16 führen zu einer Erregerdiodenschiene 45, die sich entlang dem inneren Umfang der Ringscheibenteile 24 erstreckt. Selbstverständlich ist die Erregerdiodenschiene 45 von den Kühlkörpern 23, 31 elektrisch isoliert. Die Erregerdiodenschiene 45 ist im Ausführungsbeispiel nach Figur 4 dort hochkant gestellt, wo sie entlang dem inneren Umfang der Ringscheibenteile 24 verläuft.

In Figur 5 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Gleichrichtereinheit gezeigt. Die beiden Kühlkörper 23, 31 sind nicht in Sandwich-Bauweise fest aufeinander montiert, sondern gleichsam fliegend gehalten. Die fliegende Halterung wird durch elektrisch isolierende Klemmstücke 47, 48 bewirkt. Die ersten Klemmstücke 47 sind zwischen wenigstens einen Teil der zweiten Klauenabschnitte 27 eingeklemmt, die zweiten Klemmstücke 48 zwischen wenigstens einen Teil der ersten Klauenabschnitte 26.

Figur 6 zeigt eine Einzelheit, nämlich eine Seitenansicht eines zwischen einen Pluskühlkörper 23 und einen Minuskühlkörper 31 eingeklemmten ersten Klemmstücks 47.

Figur 7 zeigt die Halterung der Verschaltungsplatte 36 in Einkerbungen 35 der Kühlkörper 23, 31.

Ansprüche

2250557

1. Gleichrichtereinheit für einen Wechselstromgenerator, insbesondere für einen Drehstromgenerator für Kraftfahrzeuge, mit Hauptstromdioden und gegebenenfalls mit Erregerdioden, mit einem ersten aus Blech hergestellten und als Formstück ausgebildeten Kühlkörper für die Plusdioden und mit einem zweiten aus Blech hergestellten und als Formstück ausgebildeten Kühlkörper für die Minusdioden und mit isolierenden Elementen, insbesondere einer Verschaltungsplatte für die Aufnahme elektrischer Verbindungselemente, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkörper (23, 31) im wesentlichen die Gestalt einer Ringscheibe (24) mit außen angeformten klauenartigen Fortsätzen (25) aufweisen.
2. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringscheibenteil (24) der Kühlkörper (23, 31) eine sektorförmige Ausnehmung (37) vorzugsweise zur Aufnahme eines Bürstenhalters und/oder eines Reglers (21) aufweist.
3. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die klauenartigen Fortsätze (25) vom äußeren Rand des Ringscheibenteils (24) in einem ersten Klauenabschnitt (26) zunächst in der Ebene des Ringscheibenteils (24) und dann in einem zweiten Klauenabschnitt (27) im wesentlichen senkrecht zum ersten Klauenabschnitt (26) abgebogen verlaufend ausgebildet sind.



2250557

4. Gleichrichtereinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die klauenartigen Fortsätze (25) eine geringere Breite aufweisen als die Lücken zwischen den klauenartigen Fortsätzen (25) jedes Kühlkörpers (23, 31).
5. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kühlkörper (23, 31) so aufeinandergelegt sind, daß die klauenförmigen Fortsätze (25) des ersten Kühlkörpers (23) teilweise zwischen den in die gleiche Richtung weisenden klauenförmigen Fortsätzen (25) des zweiten Kühlkörpers (31) angeordnet sind.
6. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im wesentlichen zwischen dem Ringscheibenteil (24) des ersten Kühlkörpers (23) und dem Ringscheibenteil (24) des zweiten Kühlkörpers (31) als isolierendes Element eine Isolierplatte 32 angeordnet ist und daß die Ringscheibenteile (24) - vorzugsweise mittels eines durch eine Isolierbuchse 34 isoliertes Niet (33) - mit der Isolierplatte (32) fest verbunden sind.
7. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierplatte (32) einen Innendurchmesser, der gleich groß wie oder etwas kleiner als der Innendurchmesser der Ringscheibenteile (24) ist, und einen Außendurchmesser, der gleich groß wie oder etwas größer als der Außendurchmesser der Ringscheibenteile (24) ist, aufweist.

409818/0475

BAD ORIGINAL

2250557

8. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die klauenförmigen Fortsätze (25) im zweiten Klauenabschnitt (27) Einkerbungen (35) aufweisen, in die Fortsätze der Verschaltungsplatte (36) und gegebenenfalls isolierende Klemmstücke (47) zum gegenseitigen mechanischen Fixieren der Kühlkörper (23, 31) formschlüssig eingreifen.
9. Gleichrichtereinheit nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die klauenartigen Fortsätze (25) als Träger der zugehörigen Hauptstromdioden (14, 15) dienen.
10. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptstromdioden (14, 15) im zweiten Klauenabschnitt (27) - vorzugsweise in einen Durchzug eingesteckt - angeordnet sind.
11. Gleichrichtereinheit nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Elektrodenanschluß jeder der Hauptstromdioden (14, 15) auf dem ersten Kühlkörper (23) mit dem freien Elektrodenanschluß der zugehörigen Hauptstromdioden (15, 14) auf dem zweiten Kühlkörper (31) mittels einer elektrisch leitenden Anschlußplatte (43) verbunden ist.

2250557

12. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 11 mit Erregerdioden, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Anschlußplatten (43) die zugehörigen Elektrodenanschlüsse der Erregerdioden (16) verbunden sind.
13. Gleichrichtereinheit nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Elektrodenanschlüsse der Erregerdioden (16) an eine vorzugsweise wenigstens teilweise hochkant gestellte Erregerdiodenschiene (45), die entlang dem inneren Umfang der Ringscheibenteile (24), aber isoliert von den Ringscheibenteilen (24), innerhalb der klauenartigen Fortsätze (25) angeordnet ist, angeschlossen sind.

16. Aug. 72 *lu*

BAD ORIGINAL

Fig.1

2250557

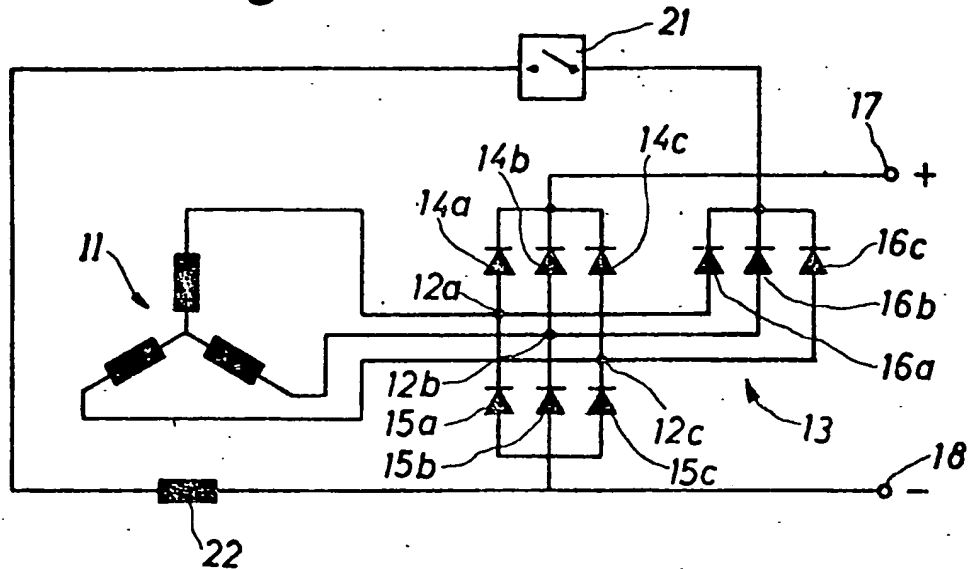


Fig.2

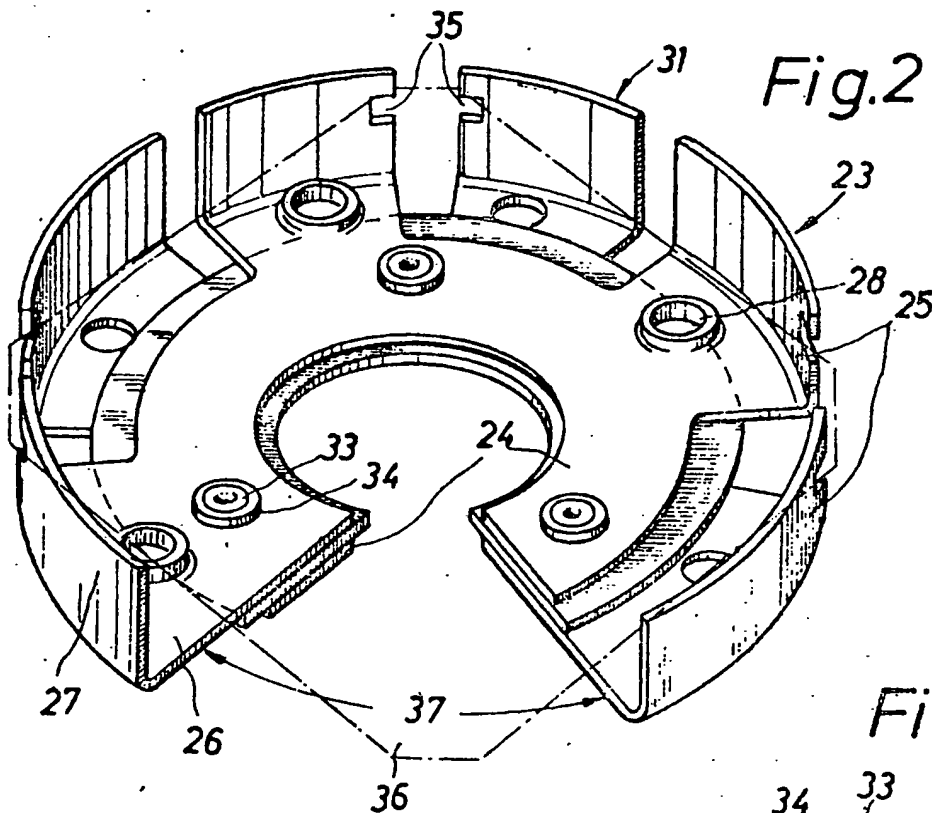
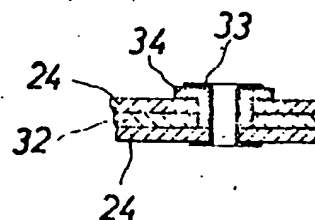


Fig.3



409818/0475

ORIGINAL INSPECTED

Fig.4

1160/2.

2250557

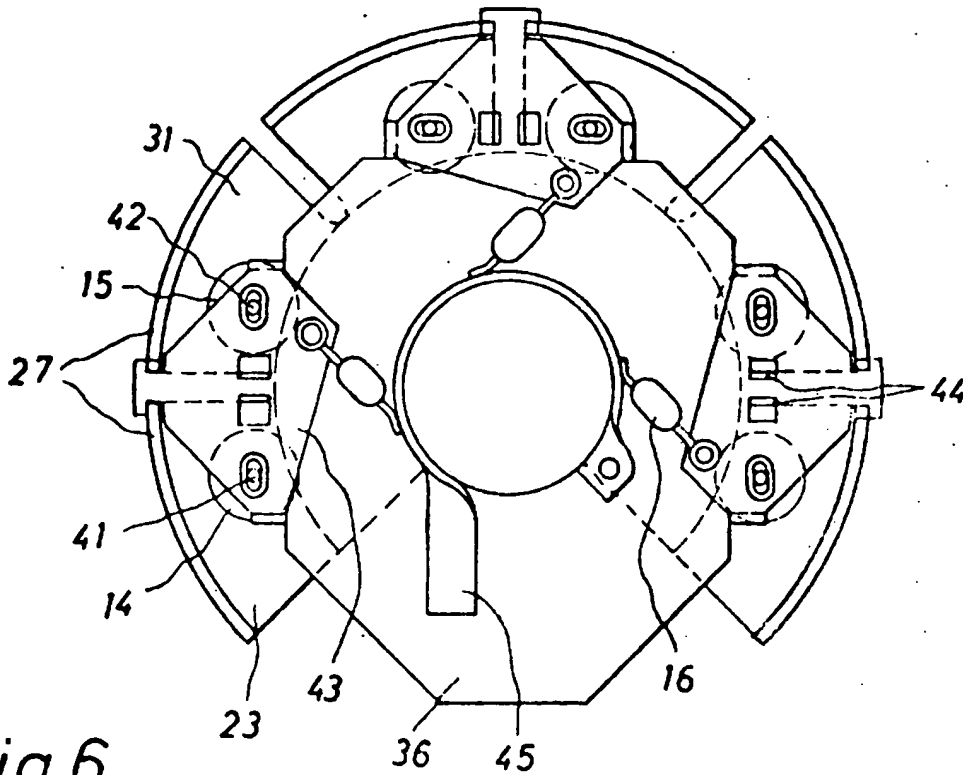


Fig.6

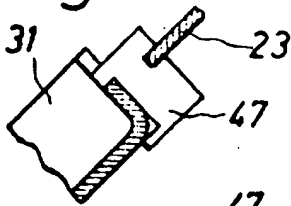


Fig.5

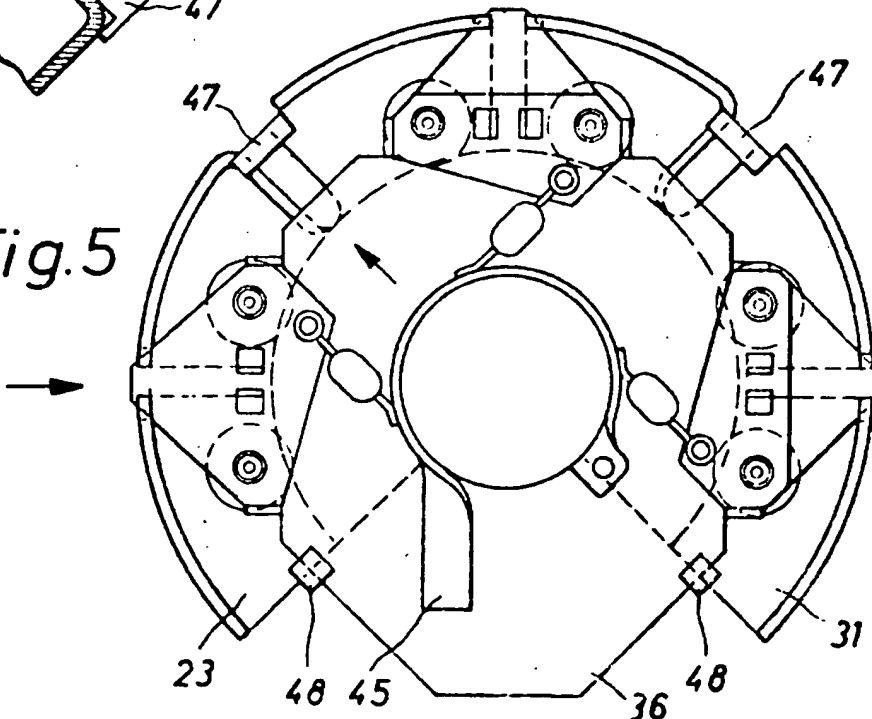


Fig.7

